

「日本食品食物繊維成分表」による 食物繊維摂取量についての検討

新保慎一郎¹⁾, 猪口 尚子¹⁾, 池田 康子¹⁾, 後藤 智美¹⁾, 富永 直美¹⁾,
横田美菜子¹⁾, 今井 美子^{1,3)}, 文 燦錫³⁾, 渡辺 孝男²⁾, 池田 正之³⁾

Calculation of dietary fiber intake by 'Standard Tables of Dietary Fibers in Japan'

Shin-ichiro Shimbo, Naoko Inoguchi, Yasuko Ikeda, Tomomi Gotoh,
Naomi Tominaga, Minako Yokota, Yoshiko Imai, Chan-Soek Moon,
Takao Watanabe and Masayuki Ikeda

はじめに

食物繊維の成人病に対する予防効果および治療的役割^{1,2,3)} についての重要性が指摘されて久しいが, その質的量的摂取量についてはこれまで明らかな基準が示されていなかった。米国実験生物学団体連合 (FASEB) は1日必要摂取量を20~35 gとしているが²⁾, 日本でもようやく1995年より用いる予定の第五次改定日本人の栄養所要量⁴⁾ で, 1日20~25 g (10 g/1,000 kcal) の摂取が望ましいことが示された。食物繊維摂取量の算定は従来の四訂日本食品標準成分表⁵⁾ では, 粗繊維のみの記載で十分な機能は期待できなかったが, 1992年四訂日本食品標準成分表のフォローアップに関する調査報告Ⅳにより, 食物繊維の供給源として重要な食品227食を収載した「日本食品食物繊維成分表」⁶⁾ が発表された。日本人の食物繊維摂取量の算定には, この成分表が現在根拠となる唯一のものであり, 今回, その有用性について陰膳食物収集で得た献立表を使用して検討したので報告する。

1. 調査対象

陰膳方式による食物収集を行った都市(東京深川, 城東, 京都東山) 71名, 農村(宮城秋保, 新潟白根, 高知芸西) 58名の30歳代から70歳代までの女性を調

査対象とした。

2. 調査方法

1) 陰膳方式食物収集と献立表作成

調査対象各個人の1日(24時間)に摂取した食物の同量(陰膳)を収集した^{7,8)}。調査対象者にあらかじめ献立調査用紙を配布し, 献立および調理材料名を記入してもらい, 陰膳持参時に記入不備や食品名, 材料, 調理法などを聞き, 献立不備をおぎなった。収集した食物は, 記入された献立を参考にしながら食品成分ごとにできるだけ丁寧に細かく分別し, 秤量記録した。

2) 栄養価計算

四訂日本食品標準成分表⁵⁾ にもとづいたコンピュータプログラムを作成し, 食品番号と重量から各栄養素の摂取量を算出した。

3) 食物繊維量の計算

日本食品食物繊維成分表⁶⁾ にもとづいたコンピュータプログラムを作成し, 献立表から水溶性食物繊維量, 不溶性食物繊維量, 総量をそれぞれ算定した。この結果を「献立訂正前」として記した。さらに, 繊維成分表に記載のない食品または記載があっても調理形態の異なるものは, 近似食品の食品番号に読みかえて算定し, これを「献立訂正後」とした。この際, 4群菓子類と18群調理加工食品類の一部は原材料の成分比から繊維量を算定したが, 4群, 18群の値を除外した場合を「献立訂正後(除4, 18群)」, 加算した場合を「献立訂正後(含4, 18群)」として記した。

¹⁾ 京都女子大学家政学部食物栄養学科栄養学第一研究室

²⁾ 宮城教育大学

³⁾ 京都大学医学部公衆衛生学教室

表1 食物繊維食品の一日摂取量

都市	人数	食品摂取総量	献立訂正前		献立訂正後(除4, 18群)		献立訂正後(含4, 18群)	
			繊維食品摂取量	%	繊維食品摂取量	%	繊維食品摂取量	%
東京深川	24	2239.0±464.5	825.2±212.0	37.6	956.9±227.2	43.5	974.5±230.8	44.2
東京城東	22	2344.3±483.8	789.4±123.6	35.0	946.0±139.5	40.0	959.9±141.3	42.2
京都東山	25	2438.2±496.7	863.6±229.5	36.2	967.0±234.5	40.6	995.9±220.4	41.5
計	71	2341.8±489.0	827.6±198.4**	36.3±10.0 ⁺⁺	957.1±207.1**	41.9±9.5 ⁺⁺	977.5±203.8**	42.6±9.4 ⁺⁺
農村								
宮城秋保	19	2350.5±360.6	1012.4±239.1	43.3	1128.4±238.1	48.3	1152.1±224.1	49.3
新潟白根	22	2411.8±473.7	1091.6±220.7	45.8	1214.2±230.1	50.8	1236.3±241.6	51.3
高知芸西	17	2294.2±405.8	1047.8±226.7	46.3	1201.6±259.4	52.8	1220.4±261.9	53.2
計	58	2357.3±422.3	1052.8±231.0	45.1±8.3	1182.4±244.6	50.6±8.0	1204.0±245.0	51.2±7.7
総計	129	2348.7±460.3	928.9±241.3	40.3±9.8	1058.4±251.1	45.8±9.9	1079.4±250.1	46.5±9.7

食品摂取量；平均値±標準偏差 (g/日)
都市農村間に有意差あり (**, ⁺⁺ p<0.01)

%； $\frac{\text{繊維食品摂取量 (g/日)}}{\text{食品摂取総量 (g/日)}} \times 100$

表2 食物繊維の一日摂取量

	人数	エネルギー 摂取量	献立訂正前			献立訂正後（除 4， 18群）			献立訂正後（含 4， 18群）		
			水溶性	不溶性	総量	水溶性	不溶性	総量	水溶性	不溶性	総量
都市											
東京深川	24	1769±456	2.7±1.3	9.6±3.1	12.4±4.2	3.1±1.2	12.1±3.5	16.2±5.2	3.2±1.3	13.0±4.0	17.2±5.7
東京城東	22	1718±370	2.3±1.0	9.4±2.4	11.9±3.4	3.0±1.2	12.4±3.1	16.0±4.6	3.0±1.2	12.8±3.1	16.5±4.6
京都東山	25	1819±237	2.3±1.1	9.5±3.0	12.5±6.0	2.7±1.1	11.3±3.5	15.3±6.5	2.8±1.1	12.6±3.6	16.2±6.5
計	71	1765±340*	2.4±1.1**	9.5±2.9**	12.3±4.9**	2.9±1.2*	11.9±3.4**	15.8±5.6**	3.0±1.2*	12.6±3.6**	16.6±5.7**
農村											
宮城秋保	19	1790±348	2.9±2.1	11.7±4.7	15.9±6.8	3.2±1.5	13.3±4.8	17.9±7.0	3.3±1.4	13.6±4.9	18.3±7.0
新潟白根	22	1981±279	3.9±1.5	14.2±4.6	18.7±5.8	4.2±1.5	16.2±4.9	23.5±7.0	4.3±1.5	16.6±5.0	24.0±7.0
高知芸西	17	1988±408	2.3±1.3	11.1±5.7	13.5±6.9	2.9±1.4	13.8±7.0	17.5±8.6	3.1±1.4	14.6±6.7	18.5±8.4
計	58	1921±349	3.1±1.6	12.5±5.2	16.3±6.8	3.5±1.6	14.5±5.7	19.9±8.0	3.6±1.6	15.0±5.7	20.5±7.9
総計	129	1835±352	2.7±1.4	10.8±4.3	14.1±6.1	3.2±1.4	13.1±4.8	17.7±7.1	3.3±1.4	13.7±4.8	18.4±7.1

エネルギー摂取量；平均値±標準偏差（kcal / 日）

食物繊維摂取量；平均値±標準偏差（g / 日）

都市農村間に有意差あり（** p < 0.01, * p < 0.05）

4) 統計処理

平均値の比較は Student の t-検定によった。

成 績

1. 食物繊維食品1日摂取量

四訂日本食品標準成分表による栄養計算に使用した献立表をそのまま使用した場合と、日本食品食物繊維成分表に食品の収載はあるものの計算に不適当な食事形態のものは、適当な形(例 ゆで→生)の食品番号に訂正し、さらに訂正した献立表を4群菓子類、18群調理加工食品類を除いた場合と含んだ場合の2群に分けて比較した。

成績は表1に示したが、食品摂取総量における繊維食品摂取量は、都市では献立の訂正前、訂正後(除4, 18群)、訂正後(含4, 18群)の比率がそれぞれ36.3%, 41.9%, 42.6%であり、農村は45.1%, 50.6%, 51.2%であった。都市農村間では、食品摂取総量には差が見られなかったが、繊維食品摂取量はともに農村で有意に高値であった($p<0.01$)。

都市と農村を合計した食品摂取総量に対する繊維食品摂取量の比率は、平均値でそれぞれ40.3%, 45.8%, 46.5%であった。

2. 食物繊維1日摂取量

エネルギー1日摂取量と献立訂正前、訂正後(除4, 18群)、訂正後(含4, 18群)の繊維摂取量を表2に示した。エネルギー摂取量は都市に比べ農村で高値であった($p<0.05$)。繊維摂取量も水溶性

($p<0.05$)、不溶性($p<0.01$)、総量($p<0.01$)ともに農村で高値であった。

食物繊維1日摂取量を献立訂正後(含4, 18群)で比較した。都市で 16.6 ± 5.7 g/日(平均値±標準偏差: 以下同様)、農村で 20.5 ± 7.9 g/日であり、両者の合計では 18.4 ± 7.1 g/日であった。

エネルギー1日摂取量に対する繊維摂取量は都市1765 kcalに対して16.6 g、農村1921 kcalに対して20.5 g、都市農村合計1835 kcalに対して18.4 gであった。

食物繊維1日摂取量の度数分布を図1に示したが、最高値41.4 g/日、最低値3.8 g/日で最頻値は20 g/日であって、高値の方向へ(正の)歪を伴っていた。

3. 食品群別食物繊維摂取量

食品群別に摂取量を献立訂正後(含4, 18群)の値で比較した。成績は表3に示した。穀類($p<0.01$)、種実類($p<0.05$) 摂取は都市に多く、野菜、果実類は農村で高値であった(ともに $p<0.01$)。

都市農村まとめた摂取順位は野菜類、穀類、果実類、豆類、藻類の順であった。

4. 食物摂取総量、エネルギー摂取量と繊維摂取量の相関

食物摂取総量、エネルギー摂取量と繊維摂取量との量的関係を検討した結果を表4に示した。都市農村ともに有意($p<0.05$, 多くの場合 $p<0.01$)の相関関係が得られたが、相関係数は0.4を超えず小

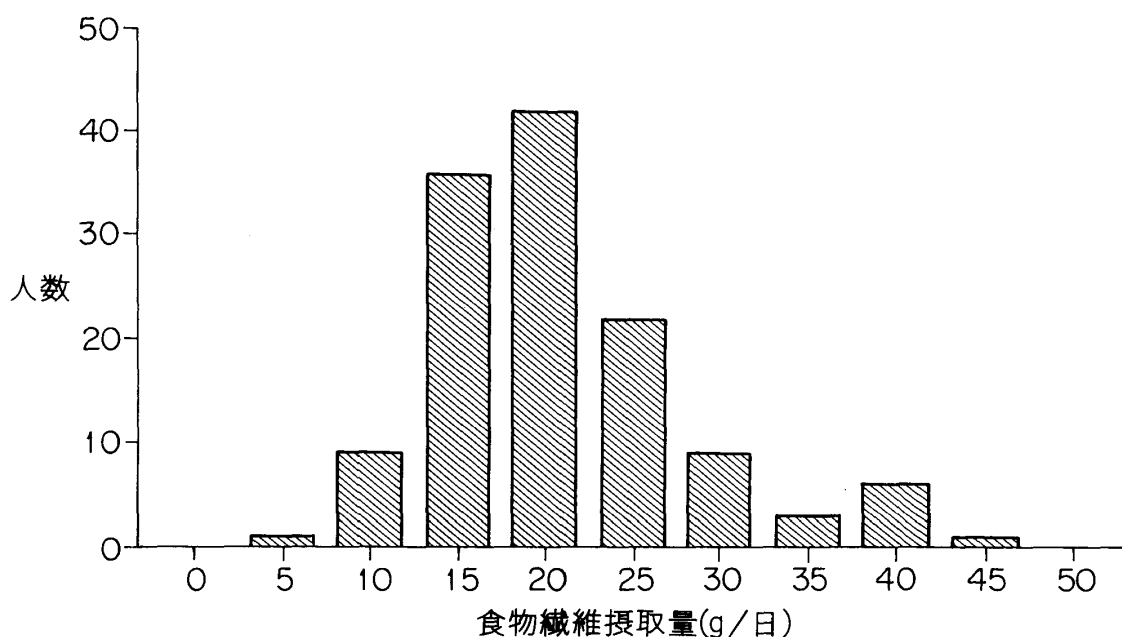


図1 食物繊維摂取量度数分布

表3 食品群別食物繊維摂取量

群	食品名	都市 (71人)			農村 (58人)			総計 (129人)		
		水溶性	不溶性	総量	水溶性	不溶性	総量	水溶性	不溶性	総量
1群	穀類	0.5±0.4	2.9±1.1**	3.4±1.4**	0.2±0.3	2.5±0.6	2.7±0.8	0.4±0.4	2.7±0.9	3.1±1.2
2群	芋及び澱粉類	0.1±0.2	0.8±0.8	1.0±0.9	0.1±0.2	1.1±0.9	1.2±1.0	0.1±0.2	0.9±0.9	1.1±1.0
3群	砂糖及び甘味類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4群	菓子類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5群	油脂類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6群	種実類	0.0±0.0	0.3±0.5*	0.3±0.5*	0.0±0.0	0.1±0.3	0.1±0.3	0.0±0.0	0.2±0.4	0.2±0.5
7群	豆類	0.4±0.5	1.9±2.0	2.3±2.4	0.4±0.3	2.7±2.3	3.1±2.5	0.4±0.4	2.3±2.1	2.7±2.5
8群	魚介類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9群	獣鳥鯨肉類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10群	卵類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11群	乳類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12群	野菜類	1.3±0.8	4.3±1.7**	5.6±2.4**	1.6±1.0	5.5±3.4	7.1±4.2	1.4±0.9	4.9±2.7	6.3±3.4
13群	果実類	0.6±0.6**	1.5±1.3**	3.2±1.9**	1.3±1.1	2.8±2.9	4.1±3.9	0.9±0.9	2.1±2.3	3.0±3.1
14群	きのこ類	0.1±0.1	0.7±0.9	0.8±1.0	0.0±0.1	0.3±0.6	0.4±0.7	0.0±0.1	0.5±0.8	0.6±0.9
15群	藻類	—	—	1.0±2.0	—	—	1.8±2.9	—	—	1.4±2.5
16群	嗜好飲料類	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0
17群	調味料及び香辛料類	0.0±0.0	0.1±0.3	0.1±0.3	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.2	0.0±0.2
18群	調理加工食品類	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計		3.0±1.2*	12.6±3.6**	16.6±5.7**	3.6±1.6	15.0±5.7	20.5±7.9	3.3±1.4	13.7±4.8	18.4±7.1

表中の数値は、平均値±標準偏差 (g/日)

都市農村間に有意差あり (**p<0.01, *p<0.05)

3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 18群繊維および15群の水溶性, 不溶性繊維は成分表に未収載

表4 食品摂取総量およびエネルギー摂取量と繊維摂取量の関係

地域	人数	食品摂取総量と繊維摂取量の相関			エネルギー摂取量と繊維摂取量の相関		
		$Y=b+aX$	r	p	$Y=b+aX$	r	p
都市	71	$Y=9015+3.250X$	0.278	*	$Y=7482+5.181X$	0.306	++
農村	58	$Y=3500+7.223X$	0.385	**	$Y=5381+7.883X$	0.345	++
総計	129	$Y=7072+4.813X$	0.314	**	$Y=4913+7.337X$	0.364	++

(** $p<0.01$, * $p<0.05$, ++ $p<0.01$)

X; 食品摂取総量 (g/日) またはエネルギー摂取量 (kcal/日)

Y; 繊維摂取量 (mg/日)

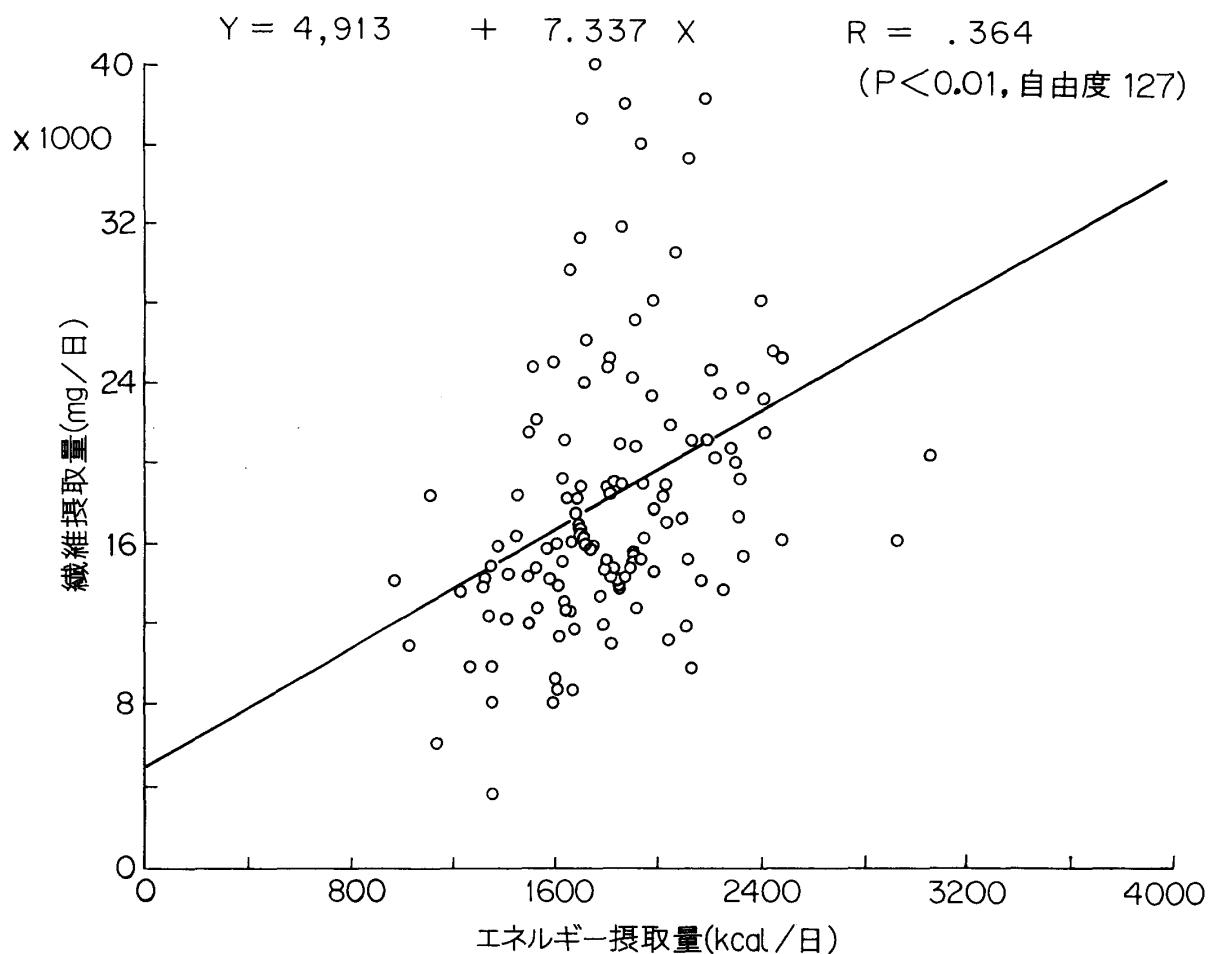


図2 都市+農村におけるエネルギー摂取量と繊維摂取量の関係

さかった。図2に都市農村合計群におけるエネルギー摂取量と繊維摂取量との関係を示した。

考 察

近年食物繊維が成人病の予防および治療をはじめとして種々の疾患に有効であることが認識されるようになったが^{1,2,3)}、我が国では食物繊維の定義、測定法の確立、また、その所要量について明確な指標

がないまま今日に至った^{6,9)}。今回、日本人の栄養所要量の第五次改定が行われるに際してはじめて食物繊維の目標摂取量が策定され、成人に対する値として1日20~25g(10g/1,000kcal)、幼児や学童、高齢者についても1,000kcal当たり10gが目安とされた⁴⁾。しかし、我々が日常摂取する食物繊維の算定方法には信頼に足る方法は確立されておらず、ただ繊維成分の多い食品を摂ることに心掛けるにす

ぎなかった。摂取食品の献立から算定する方法も、四訂日本食品標準成分表で示されている繊維量は粗繊維のみで、有用性は望めなかった。早くから各食品の繊維成分表の策定が望まれていたが、1992年四訂食品標準成分表のフォローアップに関する調査報告Ⅳにより、食物繊維の供給源として重要な食品227食品目を収載した「日本食品食物繊維成分表」⁶⁾が発表され、食物繊維の算定によりやく可能性が示された。しかし、本成分表は記載食品数の少ないこと、食物繊維の供給源として動物性食品の寄与率が少ないこと、また記載食品についても生、ゆでなどの一方のみの記載しかないなど、献立表を使ってきめこまかい繊維量の算定をするにはまだまだ不十分である。しかし、現在我々が入手し得る唯一の算定可能な手段であり、今回、この成分表を用いて食物からの繊維摂取量を計算してその有用性を検討した。

検討試料には陰膳方式食物収集を行った都市（東京深川、城東、京都東山）、71名、農村（宮城秋保、新潟白根、高知芸西）58名の30歳代から70歳代までの女性を調査対象とした。まず四訂日本食品標準成分表による栄養計算に使用した献立表を、そのまま日本食品食物繊維成分表による食物繊維検出に使用しコンピュータ処理した。さらに食品の記載はあるが生、ゆでなど一つの記載しかないものは記載にあるものに、また食品の記載のないものでも近似の食品に出来るだけ読みかえた。ただ4群菓子類18群加工食品類は成分表に収載されていないが、製品原材料に穀類、いも及びでんぷん類、種実類、豆類、藻類などの使用が多く、食品内容既知のものは原材料に読みかえ献立を訂正して計算に供した。

まず、食品摂取総量に対する繊維食品摂取量を献立訂正前と献立訂正後（除4群菓子類、18群調理加工食品類）、献立訂正後（含4群菓子類、18群調理加工食品類）の2つでどの程度の増加が見られるかを検討した（表1）。都市農村間に食品総摂取量の差は見られなかったが、都市では献立訂正前繊維食品摂取量の占めるパーセントは、献立訂正前の $36.3 \pm 10.0\%$ が $41.9 \pm 9.5\%$ （除4, 18群）と $42.6 \pm 9.4\%$ （含4, 18群）に増加し、農村では訂正前の $45.1 \pm 8.3\%$ が $50.6 \pm 8.0\%$ と $51.2 \pm 7.7\%$ に増加した。献立訂正により訂正後（含4, 18群）平均値で都市は6.3%の増加、農村では、6.1%の増加を見た。献立の見直しによりともに6%程度の繊維食品が拾収したことになる。なお、都市農村間の比

較では、農村に繊維食品摂取比率が高く、都市と農村の間の差は平均値で11.7%であった。都市と農村をまとめた成績は、訂正前の $40.3 \pm 9.8\%$ が献立訂正後4群18群を加えない場合には $45.8 \pm 9.9\%$ と5.5%の増加、さらに4群18群を加えると $46.5 \pm 9.7\%$ となりさらに0.7%の増加を見た。

次に算定した繊維量で比較した（表2）。食物繊維の種類および成分によってその効果も異なることが知られているが^{1,2,3)}、日本食品食物繊維成分表による食物繊維は水溶性、不溶性、総量の3区分である。献立表の見直しによる3区分の変化を都市で観察した。平均値の比較では献立訂正後（4, 18群を除く）それぞれ0.5 g, 2.4 g, 3.5 gの増加、4, 18群を加えての成績は0.6 g, 3.1 g, 4.3 gの増加で献立訂正（含4, 18群）により水溶性 3.0 ± 1.2 g, 不溶性 12.6 ± 3.6 g, 総量 16.6 ± 5.7 gとなった。農村でも3区分の増加は4, 18群を除く場合0.4 g, 2.0 g, 3.6 g, 4, 18群を加えての成績は0.6 g, 2.5 g, 4.2 gの増加で献立訂正（含4, 18群）により水溶性 3.6 ± 1.6 g, 不溶性 15.0 ± 5.7 g, 総量 20.5 ± 7.9 gとなった。都市に比べ農村での繊維摂取量が3区分ともに有意に高値を示した。都市農村の合計では水溶性 3.3 ± 1.4 g, 不溶性 13.7 ± 4.8 g, 総量 18.4 ± 7.1 gであった。繊維総量は献立訂正後（除4, 18群）3.6 gの増加4群菓子類、18群加工食品類を加えて4.3 gの増加となり、この増加（約30%）は無視できないものである。可能な限り献立表の訂正は必要であろうと思われる。

日本食品食物繊維成分表に記載されている食品数は227食品であるが、四訂日本食品標準成分表の1,621食品に比し数は少ない。しかし、献立内容の見直しと近似食品への読みかえによって算定値は増加し、植物由来の繊維の多くは收拾し得たと思うが、ただ成分表に収載されていない4群、18群の献立訂正は相当煩雑であり、訂正によりかえって誤差を大にする可能性も考えられた。読みかえの煩雑さにかかわらず、まだ繊維食品摂取量は0.7%の増加（表1）、摂取繊維量は0.7 gの増加（表2）にしか過ぎなかった点からも、献立表の上で4群18群の大量摂取が予想される場合などの外は、この操作を省略することも可能であろう。

水溶性、不溶性、総量の3区分については、今後繊維摂取量の質的問題、有用性を論ずる時に不十分であり、更に成分の細分化された記載も望まれるところである。

食品群別由来の繊維量についても検討した（表

3)。全体の摂取順位は12群野菜類>1群穀類>13群果実類>7群豆類>15群藻類の順であったが、都市農村別に比較すると都市では野菜類>穀類>果実類>豆類>芋及び澱粉類>藻類の順、農村は、野菜類>果実類>豆類>穀類>藻類>芋及び澱粉類の順で順位に差異をみた。摂取量も穀類、種実類が都市で高く、野菜類、果実類が農村で高い結果となった。

繊維成分表では3群砂糖及び甘味料類、4群菓子類、5群油脂類、8群魚介類、9群獣鳥鯨肉類、10群卵類、11群乳類、18群調理加工食品類の記載は除外されている。未収載食品では4群菓子類が間食で相当量摂られる機会が多い。献立から見て、おかき、せんべい、ビスケット、菓子パンやピーナッツなどの種子類が都市で多く摂られている。これらは精白米、薄力粉1等、食パンなどその原材料、食品近似のものに読みかえたが、その結果都市での穀類摂取量を農村より高くした原因であろう。繊維摂取量を各食品群別に比較する際に処理上の問題点として一考を要する。4群の菓子類とともに、18群の調理加工食品類も、調理材料の明らかなものは原材料により繊維を算定したが、ギョウザ、シュウマイなど分類に手数がかかるか、分類不可能のものも多く、結果としても4群18群合せて僅か0.7%の増加にとどまった。調理材料などから繊維成分は多いと思われるが算定不可能の食品も多く、これらの調理加工品がますます普及すると思われるので、困難な作業であるが標準的成分表を示してもらいたい項目である。

繊維摂取源第1位である12群野菜類の収載は、一部を除いてほとんどが生成分表である。陰膳食物収集の献立調査では「ゆで」で記載されるものが多く、量的、質的精度を求める上からも可及的すみやかに調理した食品についての対か記載が望まれる。また、今回使用した献立表では一部を除いた外来種野菜、食用菊など地域に特有な野菜、みょうが、じゅんさい、その他山菜の多くが読みかえ不可能であった。調理法とともにこれら多くの未収載野菜類の収集も望まれるところである。

献立表を訂正して「日本食品食物繊維成分表」から算定した繊維摂取量は、摂取カロリーに対して都市1765 kcalで16.6 g、農村1921 kcalに対して20.5 gで、女性を対象とした今回の成績では都市農村ともに一応目標摂取量に近い値を摂取している結果となっている。(表2)。しかし、個人別の摂取量は最高41.4 gから最低3.8 gに分布し、食物摂取総量、エネルギー摂取量と繊維摂取量の間の相関は有意

($p<0.01$) ではあるものの相関係数は0.4を下回り変動が大きいことを示している。繊維食品の摂取は従来言われている¹⁰⁾ように日常十分気を付けて摂るべき食品であろう。

ま と め

1. 陰膳方式食物収集による献立表を使用し、日本食品食物繊維成分表による食物繊維摂取量について検討した。

2. 献立訂正前に比べ未収載食品を料理法、原材料、近似食品などに訂正した成績は、繊維食品摂取量は40.3%が46.5%と増加した。繊維量は14.1 gが18.4 gに増加した。とくに繊維摂取源1位の野菜類の成分表の整備に言及した。

3. 未収載食品の4群菓子類、18群調理加工食品類に繊維摂取源の多いことを述べた。読みかえが不完全で献立訂正による増加は繊維食品摂取量で0.7%、繊維量で0.7 gにとどまった。

4. 摂取カロリーに対する繊維量は、都市1765 kcalに16.6 g、農村1921 kcalに対して20.5 gであり、都市農村合計1835 kcalに18.4 gであった。

5. 以上の成績から、「日本食品食物繊維成分表」による食物繊維摂取量算定は有用であると結論した。

謝 辞

本研究のコンピュータプログラム作成にご助言いただいた、東北大学医学部衛生学教室中塚晴夫先生に深謝する。

文 献

- 1) Roehrig, K. L.: Dietary fiber and health. Food Hydro-colloids 2: 1-18, 1988.
- 2) Kritchevsky, D.: Dietary fiber. Ann. Rev. Nutr. 8: 301-328, 1988.
- 3) Council on Scientific Affairs: Dietary fiber and health. JAMA 262: 542-546, 1989.
- 4) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：日本人の栄養所要量 第一出版, 1994.
- 5) 科学技術庁資源調査会編：四訂日本食品標準成分表 大蔵省印刷局, 1982.
- 6) 科学技術庁資源調査会編：日本食品食物繊維成分表—四訂日本食品標準成分表のフォローアップに関する調査報告Ⅳ 大蔵省印刷局, 1992.
- 7) 木村恵子, 今井美子, 河村佐規子, 山本久美子, 保元美保子, 新保慎一郎, 岩見億丈, 池田正之:

陰膳方式食物収集による日本人の栄養調査 京都女子大学食物学会誌 47: 19-25, 1992.

- 8) Ikeda, M., T. Watanabe, M. Kasahara and H. Nakatsuka: Nutrient intake of women in rural and urban area in Japan. *Asia-Pacific J. Publ.*

Health 2: 28-32 1988.

- 9) 地方衛生研究所全国協議会編：食物繊維成分表 第一出版 1990.
- 10) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：健康づくりのための食生活指針 第一出版 1990.